

Міністерство освіти і науки України
Харківська національна академія міського господарства

Геометричні побудови з використанням об'єктної прив'язки
Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу
“Інформатика і основи комп'ютерного моделювання”
/для студентів 2 курсу напряму підготовки
6.060102 «Архітектура»/

Харків – ХНАМГ – 2009

Геометричні побудови з використанням об'єктної прив'язки:
Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу
“Інформатика і основи комп'ютерного моделювання” /для студентів
2 курсу напряму підготовки 6.060102 «Архітектура»/ Укл.: Бочаров
Б.П., Яковицький І. Л., Воєводіна М.Ю., Левіков Ю.В.– Х.: ХНАМГ,
2009. – 9с.

Укладачі: Б. П. Бочаров,
І. Л. Яковицький,
М. Ю Воєводіна,
Ю.В. Левіков.

Рецензент: канд.фіз-матем.наук А.Б. Костенко

Рекомендовано кафедрою Прикладної математики і Інформаційних
технологій,
протокол № _6 від 24 січня 2009 р.

Тема: Геометричні побудови з використанням об'єктної прив'язки

Ціль роботи: одержати навички геометричних побудов з використанням об'єктної прив'язки

Порядок виконання роботи:

1. Створити нове креслення **tsk2.dwg** і зберегти його в особистій папці
2. Створити новий шар.
3. Вимкнути режим крокової прив'язки.
4. Накреслити 10 кіл різного діаметра.
5. З'єднати їхні центри замкнутою полілінією з ненульовою шириною.
6. Створити новий шар.
7. Вимкнути режим крокової прив'язки.
8. Накреслити 8 відрізків і 5 дуг довільних розмірів.
9. З'єднати їхні середні точки замкнутою полілінією з ненульовою шириною.
10. З'єднати їхні крайні точки двома замкнутими полілініями з ненульовою шириною.
11. Створити новий шар.
12. Вимкнути режим крокової прив'язки.
13. Накреслити коло, 5 відрізків, які повністю його перетинають, і 7 дуг, які повністю його перетинають.
14. З'єднати точки перетину відрізків і дуг з колом замкнутою полілінією з ненульовою шириною.
15. Створити новий шар.
16. Скопіювати всі примітиви, створені в п. 2-14.
17. Перенести всі ці примітиви на новий шар (команда **CHANGE**).
18. Виконати поворот усіх примітивів (навколо точки, розташованої ліворуч від креслення) послідовно на 43, 178, 251, -36 градусів.
19. Створити новий шар.

20. Скопіювати всі примітиви, створені в п. 2-14.
21. Перенести всі ці примітиви на новий шар (команда **CHANGE**).
22. Змінити розміри всіх примітивів (базова точка знаходиться приблизно в центрі креслення) послідовно в 3.45, 0.79, 35.78/67.45 разів.
23. Зберегти креслення в особистій папці і заархівувати його.
24. Зберегти цей архів в автоматизованій системі управління дистанційною освітою академії.

Режими об'єктної прив'язки

Об'єктна прив'язка (Osnap) дозволяє будувати нові точки на кресленні, прив'язуючи їх або до характерних точок існуючих об'єктів або відносно них. Функція об'єктної прив'язки містить набір інструментів, що дозволяють виконувати точні геометричні побудови.

Перед застосуванням цього способу завдання координат точок необхідно настроїти і включити режим Osnap. Налаштування здійснюється в діалоговому вікні режимів креслення **Drafting Settings** випадаючого меню **Tools**, що також може бути викликане на екран командою **OSNAP** або натисканням правої кнопки миші при вказуванні на індикатор режиму в рядку стану.

Обраний режим Osnap діє протягом поточного сеансу доти, поки користувач його не вимкне або не призначить нові установки. У системі передбачена також можливість тимчасового вимкнення постійного режиму, для чого досить клацнути на індикаторі Osnap у рядку стану. У системі AutoCAD за замовчуванням прийнято, що чисельні значення координат точок, введених із клавіатури, завжди мають більш високий пріоритет за координати точок, отриманих за допомогою постійних об'єктних прив'язок.

Для одноразового використання будь-якого інструмента з набору об'єктних прив'язок у процесі виконання команди використовують контекстне меню, яке викликають, утримуючи клавішу **SHIFT** і натискаючи праву кнопку миші, коли графічний курсор перебуває в робочій зоні вікна AutoCAD. Такий

режим дозволяє вказувати потрібний режим об'єктної прив'язки щораз, коли система вимагає вказати координати чергової точки, і діє тільки для зазначеної точки. Одноразовий режим об'єктної прив'язки може бути використаний також при роботі з клавіатурою шляхом введення аббревіатури назви застосовуваного інструмента на відповідний запит команди:

...point: CEN

Після натискання клавіші ENTER піде запит системи:

of

У відповідь слід вказати лінію кола (або дуги, або еліпса), до центра якої автоматично «прив'яжеться» курсор.

Пріоритет координат точок, отриманих за допомогою одноразової об'єктної прив'язки, вище пріоритету, встановленого для координат точок постійного режиму, проте і в цьому випадку найвищим пріоритетом володіють чисельні значення координат точок, введені з клавіатури.

Для управління режимом Osnap (вмикання або вимикання) використовують клавішу F3 або відповідну кнопку - індикатор рядка стану.

Інструменти (параметри) режиму об'єктної прив'язки перераховані нижче. Тут заголовними буквами виділені скорочення параметрів, що вводять із клавіатури при роботі з командним рядком.

- Параметр ENDpoint служить для визначення координат кінцевих точок об'єктів (відрізка або дуги).
- Параметр MIDpoint служить для визначення координат точок середини відрізка, дуги, полілінії або мультілінії.
- Параметр CENter служить для визначення координат точок центра кола, дуги або еліпса.
- Параметр NODe служить для визначення координат точкових об'єктів.
- Параметр QUAdrant служить для визначення координат квадрантних точок — точок перетинання координатних осей з

колом, дугою або еліпсом.

- Параметр **INTersection** служить для визначення координат точок перетинання двох ліній, лінії з дугою або колом, двох кіл і/або дуг, сплайнів, границь областей.
- Параметр **EXTension** служить для визначення координати точки на передбачуваному продовженні ліній і дуг.
- Параметр **INSertion** служить для визначення координат точок вставки тексту, атрибута, форми, визначення атрибута або блоку.
- Параметр **PERpendicular** служить для визначення координат точки на лінії, колі, еліпсі, сплайні або дузі, що при з'єднанні з останньою точкою утворить нормаль до обраного об'єкта.
- Параметр **TANgent** служить для визначення координат точки на колі або дузі, що при з'єднанні з останньою точкою утворить дотичну до обраного об'єкта.
- Параметр **NEArest** служить для визначення координат точки на лінії, дузі або колі, що є найближчою до позиції перехрестя графічного курсору.
- Параметр **APParent intersection** служить для визначення координат точки уявлюваного перетинання ліній або границь областей.
- Параметр **PARallel** служить для визначення координат точки на лінії, що при з'єднанні з останньою точкою утворить лінію, що є паралельною до обраного відрізка.

Для полегшення операцій, пов'язаних з визначенням координат точок з використанням режимів об'єктної прив'язки, широко використовують функції **AutoSnap** і **AutoTracking**.

Функція **AutoSnap** має наступні властивості.

При проходженні графічного курсора поблизу характерних точок об'єкта кожна точка позначається маркером, форма якого відповідає типу характерної точки, що таким чином надає користувачеві право їхнього попереднього

перегляду.

Якщо на короткий час затримати курсор поблизу характерної точки об'єкта, поруч з маркером з'явиться спливаюче вікно, в якому утримується назва виділеної характерної точки.

При проходженні графічного курсора поблизу характерної точки він автоматично «притягується» до неї, тобто система не очікує від користувача точного позиціонування курсора.

Настроювання режиму AutoSnap, а також кольору і розміру маркера здійснюється на вкладці Drafting діалогового вікна Options, які можна викликати з падаючого меню **Tools**.

Функція AutoTracking (Object Snap Tracking) має наступні властивості.

При проходженні графічного курсора поблизу характерних точок об'єкта кожна точка позначається маркером, форма якого відповідає типу характерної точки.

Якщо на короткий час затримати курсор на характерній точці об'єкта, що відповідає поточним установкам режиму постійних об'єктних прив'язок, в цій точці з'явиться невеличкий значок «+».

Надалі ця точка (acquired point) буде використовуватися системою як базова при визначенні параметрів лінії трасування. Таких точок може бути декілька.

При переміщенні курсору від базової точки в напрямку, близькому до встановленого значення в налаштуваннях полярного трасування (Polar Tracking), у робочій зоні головного вікна відображається лінія трасування і спливаюче вікно, у якому утримується поточна інформація про цю лінію.

У точці перетинання ліній трасування з'являється невеликий значок **x** і спливаюче вікно з інформацією про поточні лінії трасування. Ця властивість дозволяє легко визначати на кресленні точку, що має координату **X** однієї характерної точки і координату **Y** іншої.

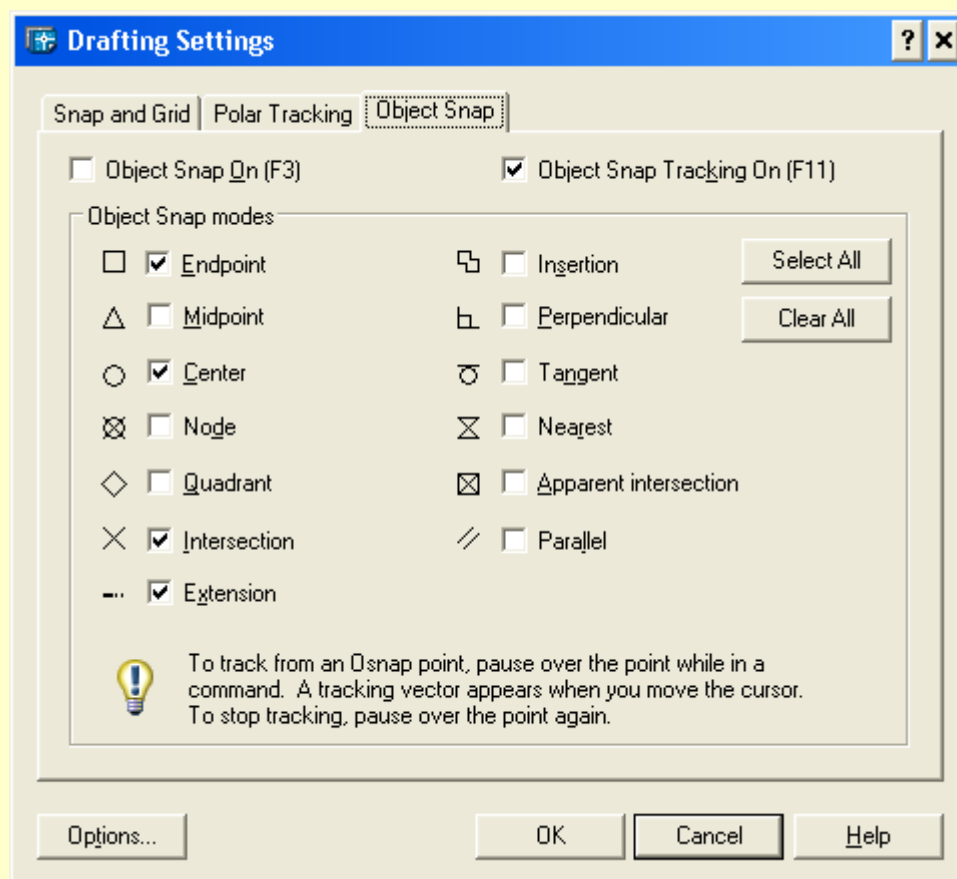
Базова точка віддаляється, якщо повернути курсор на характерну точку і

затримати його на деякий час. Той же результат може бути отриманий, якщо клацнути на кнопці OTRACK або запустити на виконання нову команду.

Для управління режимом AutoTracking (вмикання або вимикання) використовують клавішу F11 або кнопку TRACK рядка стану.

Налаштування режиму AutoTracking здійснюються в полі AutoTrack Settings вкладки Drafting діалогового вікна Options.

Вкладка **Object Snap** (Объектная привязка) керує завданням режимів об'єктної прив'язки й об'єктного відстеження.



Навчальне видання

Геометричні побудови з використанням об'єктної прив'язки
Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт
з курсу “Інформатика і основи комп'ютерного моделювання”
/для студентів 2 курсу напряму підготовки 6.060102 «Архітектура»/

Укладачі: Борис Петрович Бочаров,
Ігор Леонідович Яковицький,
Марія Юріївна Восводіна,
Юрій Володимирович Левіков

Редактор: М.З. Аляб'єв

План 2009, поз.511 М

Підп. до друку 20.02.2009 р.

Формат 60х84 1/16. Папір офісний

Друк на ризографі

Обсяг 1,0 обл. - вид. арк.

61002, м. Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ.
61002, м. Харків, вул. Революції, 12